

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Kamus Usulan *Musrenbang*  
Dinas Tenaga Kerja dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*  
di Bappeda Kabupaten Malang

Rifal Fatoni<sup>1</sup> Evy Sophia, S.Pd., MMSI<sup>2</sup>, Eni Farida, S.Ag., M.M

<sup>1</sup>Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita

[Rifal24510007@stimata.ac.id](mailto:Rifal24510007@stimata.ac.id)

<sup>2</sup>Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita

Evy @stimata.acid

<sup>3</sup>Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita

Eni @stimata.acid

### Abstrak

Musyawarah Perencanaan Pembangunan (Musrenbang) merupakan forum partisipatif utama dalam penyusunan Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD). Namun dalam praktiknya, pemilihan usulan program khususnya di sektor ketenagakerjaan seringkali menghadapi tantangan berupa subjektivitas dan tidak adanya kriteria yang terstandar serta objektif untuk menentukan prioritas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan dalam pemilihan usulan pelatihan pada proses Musrenbang dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Tujuannya adalah untuk memberikan rekomendasi yang objektif, terstruktur, dan konsisten. Data dikumpulkan dari dokumen usulan pelatihan ketenagakerjaan yang disediakan oleh Dinas Tenaga Kerja serta kuesioner perbandingan berpasangan yang diisi oleh enam orang perencana ahli dari Bappeda Kabupaten Malang. Empat kriteria utama yang digunakan yaitu kesesuaian dengan dokumen perencanaan, kelayakan anggaran, dampak sosial, dan keberlanjutan. Hasil analisis menunjukkan bahwa program pelatihan **Creator Digital** memperoleh skor prioritas tertinggi (0,2549), diikuti oleh **Bakery & Fish Processing** (0,2061), dan **Public Speaking** (0,2005). Seluruh matriks perbandingan menghasilkan nilai consistency ratio (CR) di bawah 0,1 yang menunjukkan bahwa proses pengambilan keputusan bersifat konsisten dan dapat diandalkan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode AHP efektif dalam mendukung pengambilan keputusan pada Musrenbang serta memungkinkan pengembangan kamus usulan yang lebih akuntabel dan terarah.

**Kata Kunci:** Musrenbang, Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Kamus Usulan, Perencanaan Ketenagakerjaan.

### Abstract

*The Development Planning Deliberation (Musrenbang) is a key participatory forum in preparing regional government work plans (RKPD). However, in practice, the selection of proposed programs, particularly in the employment sector, often faces challenges related to subjectivity and the absence of standardized and objective criteria for prioritization. This study aims to design a decision support system for selecting training proposals in the Musrenbang process using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The goal is to provide objective, structured, and consistent recommendations. Data were collected from employment training proposal documents provided by the Manpower Office and pairwise comparison questionnaires filled by six expert planners from Bappeda (Regional Development Planning Agency) of Malang Regency. Four main criteria were used: alignment with planning documents, budget feasibility, social impact, and sustainability. The analysis showed that the **Creator Digital** training program received the highest priority score (0.2549), followed by **Bakery & Fish Processing** (0.2061), and **Public Speaking** (0.2005). All comparison matrices yielded consistency ratio (CR) values below 0.1, indicating that the decision-making process was consistent and reliable. The study concludes that the AHP method is effective in supporting decision-making within Musrenbang, enabling the development of a more accountable and targeted proposal catalog (kamus usulan).*

**Keywords:** *Musrenbang, Decision Support System, AHP, Proposal Catalog, Employment Planning.*

## 1. PENDAHULUAN

Perencanaan pembangunan yang efektif dan partisipatif merupakan pilar penting dalam upaya mencapai pembangunan daerah yang merata dan berkelanjutan. Salah satu instrumen yang digunakan dalam proses perencanaan pembangunan di Indonesia adalah *Musyawarah Perencanaan Pembangunan (Musrenbang)*, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional. Musrenbang adalah forum strategis antar pemangku kepentingan dalam merumuskan dan menyepakati arah pembangunan, dimulai dari tingkat desa atau kelurahan hingga tingkat nasional. Pelaksanaan Musrenbang secara teknis diatur melalui Permendagri Nomor 86 Tahun 2017, yang mengatur tata cara perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pembangunan daerah, termasuk penyusunan Rencana Kerja Pemerintah Daerah (*RKPD*).

Dalam konteks Kabupaten Malang, Musrenbang menjadi wadah penting untuk mengidentifikasi dan menyeleksi berbagai usulan program dari masyarakat, termasuk dalam urusan tenaga kerja. Salah satu perangkat yang digunakan dalam proses ini adalah *kamus usulan*, yaitu daftar kegiatan yang dapat diajukan masyarakat sebagai referensi untuk perencanaan pembangunan daerah tahun berjalan. Kamus ini berfungsi sebagai panduan dalam mengelompokkan dan mengevaluasi usulan berdasarkan kriteria tertentu seperti relevansi terhadap kebutuhan masyarakat, dampak sosial ekonomi, dan kesesuaian anggaran. Masyarakat berperan aktif dalam memilih usulan yang dianggap prioritas, sehingga menjamin transparansi dan partisipasi publik dalam perencanaan pembangunan.

Namun demikian, proses seleksi usulan Musrenbang khususnya pada urusan tenaga kerja masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satunya adalah belum adanya sistem pendukung keputusan yang terstruktur dan objektif dalam menilai usulan-usulan yang masuk. Banyaknya usulan dari berbagai pemangku kepentingan dengan tingkat kepentingan yang berbeda, ditambah ketiadaan standar evaluasi yang seragam, menyebabkan proses pemilihan usulan rentan terhadap bias dan kurang efektif.

Kompleksitas kriteria penilaian seperti potensi penciptaan lapangan kerja, urgensi kebutuhan masyarakat, hingga keterpaduan dengan program pembangunan lainnya, semakin memperumit proses pengambilan keputusan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan sebuah pendekatan sistematis yang mampu menyusun prioritas usulan secara objektif berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang relevan untuk digunakan dalam konteks ini. AHP memungkinkan perbandingan antar kriteria dan alternatif secara berpasangan, sehingga dapat menghasilkan bobot dan urutan prioritas yang rasional. Pemilihan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam penelitian ini didasari oleh beberapa pertimbangan. Pertama, AHP mampu menangani masalah pengambilan keputusan multi-kriteria yang melibatkan faktor kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan, sesuai dengan karakteristik penilaian usulan Musrenbang yang kompleks. Kedua, metode ini memungkinkan *decomposition* permasalahan menjadi struktur hierarki yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan, mulai dari tujuan utama, kriteria, hingga alternatif pilihan. Ketiga, AHP menyediakan mekanisme konsistensi check melalui *Consistency Ratio (CR)* yang dapat memvalidasi keandalan penilaian responden, sehingga mengurangi bias subjektif dalam pengambilan keputusan. Keempat, metode ini telah terbukti efektif dalam konteks perencanaan pembangunan daerah, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Simargolang & Fazira (2023) untuk Musrenbang di Kabupaten Batu Bara dan Batawi & Sediyono (2019) di Kabupaten Halmahera Utara. Kelima, AHP memungkinkan partisipasi multiple decision makers (perencana ahli) dengan cara yang terstruktur melalui pairwise comparison, sehingga dapat mengakomodasi berbagai perspektif dalam satu keputusan yang konsensual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan kriteria prioritas dalam pemilihan usulan pelatihan Musrenbang urusan tenaga kerja, serta memberikan rekomendasi pelatihan yang

diprioritaskan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Data dalam penelitian ini diperoleh melalui kuesioner kepada para perencana ahli di Bappeda Kabupaten Malang, sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif, efisien, dan terarah dalam proses perencanaan pembangunan daerah.

## 2. KAJIAN LITERATUR

Musrenbang (Musyawarah Perencanaan Pembangunan) merupakan forum perencanaan partisipatif antara pemangku kepentingan untuk menyusun prioritas pembangunan daerah secara berjenjang dari tingkat desa hingga nasional, sesuai amanat UU No. 25 Tahun 2004 dan Permendagri No. 86 Tahun 2017. Musrenbang menjadi sarana bagi masyarakat dalam menyampaikan aspirasi yang akan dituangkan ke dalam dokumen perencanaan seperti RKPD.

Kamus Usulan Musrenbang adalah daftar kegiatan yang digunakan sebagai acuan bagi masyarakat dalam mengajukan program atau kegiatan. Keberadaan kamus ini bertujuan meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan transparansi dalam menyarung usulan yang masuk. Namun, dalam praktiknya, belum tersedia metode terstruktur untuk memprioritaskan usulan pelatihan berdasarkan kriteria yang objektif.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur dengan menyediakan alternatif dan hasil analisis berdasarkan data dan model tertentu. Dalam konteks Musrenbang, SPK membantu menyeleksi usulan terbaik secara logis dan sistematis.

Beberapa penelitian terkait Muhammad Yasin Simargolang & Mawar Nur Fazira (2023) *Application of The AHP Method in Determining Musrenbang Results in Batu Bara District*. Studi ini menerapkan AHP untuk menetapkan usulan Musrenbang di Kabupaten Batu Bara dengan tiga parameter utama: bidang kegiatan, biaya, dan tingkat prioritas. Menunjukkan bobot prioritas yang signifikan dan validitas pengurutan usulan berdasarkan skor

tertinggi.

Rymond N. Batawi & Eko Sediyono (2013) *Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Pemerintah Berbasis AHP: Studi Kasus Musrenbang Kabupaten Halmahera Utara*. Penelitian ini mengintegrasikan konsep Knowledge Management dengan AHP untuk merumuskan keputusan Musrenbang Pemerintah Daerah, memberikan landasan teori yang kuat untuk pengembangan SPK berbasis AHP

Metode AHP terbukti efektif dalam menentukan prioritas usulan Musrenbang (Simargolang & Fazira, 2023). DSS berbasis AHP juga telah dikembangkan dalam konteks organisasi pemerintah (Hasanudin et al., 2020).

## 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan utama, yaitu merumuskan sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan prioritas usulan pelatihan dalam Musrenbang urusan tenaga kerja secara objektif dan konsisten. Penelitian ini menggunakan pendekatan *kuantitatif deskriptif* dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* sebagai alat bantu analisis keputusan berbasis multi-kriteria.

Tahapan penelitian terdiri atas beberapa langkah utama, yaitu:

**1. Identifikasi Permasalahan**  
Mengkaji permasalahan yang dihadapi dalam proses penilaian usulan Musrenbang urusan tenaga kerja di Kabupaten Malang, terutama terkait subjektivitas dan belum adanya sistem penilaian berbasis kriteria yang terstruktur.

**2. Penentuan Kriteria dan Subkriteria**  
Kriteria pemilihan usulan ditentukan berdasarkan studi literatur, regulasi perencanaan pembangunan, dan wawancara dengan perencana ahli. Kriteria dapat mencakup urgensi kebutuhan, potensi tenaga kerja, kesesuaian dengan prioritas daerah, dan ketersediaan anggaran. Kriteria pemilihan usulan ditentukan berdasarkan studi literatur, regulasi perencanaan pembangunan, dan wawancara dengan perencana ahli. Pemilihan empat kriteria utama ini didasarkan pada beberapa pertimbangan strategis:

a) Kesesuaian dengan dokumen perencanaan

Kriteria ini dipilih karena setiap usulan program harus sejalan dengan RPJMD, RKPD, dan dokumen perencanaan lainnya sebagaimana diamanatkan dalam UU No. 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional. Kriteria ini memastikan bahwa usulan yang dipilih tidak bertentangan dengan arah kebijakan pembangunan daerah.

b) Kelayakan anggaran

Aspek finansial menjadi kriteria penting karena keterbatasan anggaran daerah mengharuskan pemilihan program yang realistik dan dapat dilaksanakan dengan sumber daya yang tersedia. Kriteria ini mempertimbangkan efisiensi penggunaan anggaran dan kesesuaian dengan kemampuan keuangan daerah.

c) Dampak sosial

Kriteria ini dipilih untuk memastikan bahwa program pelatihan yang dilaksanakan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat, terutama dalam hal peningkatan keterampilan, penciptaan lapangan kerja, dan pengurangan pengangguran di Kabupaten Malang.

d) Keberlanjutan

Kriteria ini penting untuk memastikan bahwa program pelatihan dapat memberikan dampak jangka panjang, tidak hanya sekedar pelaksanaan kegiatan sesaat. Hal ini mencakup aspek kontinuitas program, potensi replikasi, dan kemampuan peserta untuk mengaplikasikan keterampilan yang diperoleh.

### 3. Penetapan Alternatif Usulan

Alternatif usulan merupakan daftar pelatihan dari kamus usulan yang dilaporkan oleh Dinas Tenaga Kerja kepada Bappeda. Usulan ini menjadi objek evaluasi dan prioritisasi menggunakan AHP.

### 4. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

- a. Data sekunder dari laporan Dinas Tenaga Kerja tahun 2025 mengenai daftar usulan pelatihan.
- b. Data primer dari kuesioner perbandingan berpasangan AHP yang diisi oleh enam perencana ahli di Bappeda Kabupaten Malang. Pemilihan enam responden perencana ahli dari Bappeda Kabupaten Malang didasarkan

pada beberapa pertimbangan metodologis:

1) Kriteria kompetensi

Keenam responden merupakan perencana ahli yang memiliki pengalaman minimal 5 tahun dalam bidang perencanaan pembangunan daerah dan terlibat langsung dalam proses Musrenbang urusan tenaga kerja.

2) Representativitas organisasi -

Responden mewakili berbagai unit kerja terkait perencanaan di Bappeda, meliputi bidang ekonomi, bidang sosial budaya, dan seksi perencanaan program, sehingga dapat memberikan perspektif yang komprehensif.

3) Konsistensi metodologi AHP -

Menurut Saaty (1980), jumlah responden dalam AHP dapat berkisar antara 3-15 orang, dengan syarat responden memiliki kompetensi dan pengalaman yang relevan. Pemilihan 6 responden dinilai cukup representatif untuk menghasilkan penilaian yang konsisten tanpa menimbulkan kompleksitas berlebihan dalam pengolahan data.

4) Aksesibilitas dan ketersediaan data -

Keenam responden dipilih berdasarkan kesediaan untuk berpartisipasi penuh dalam penelitian dan kemampuan memberikan penilaian yang objektif berdasarkan pengalaman profesional mereka.

5) Validitas internal -

Jumlah 6 responden memungkinkan penerapan metode rata-rata geometri secara efektif untuk mengatasi perbedaan subjektif individual, sekaligus menjaga validitas dan reliabilitas hasil penelitian

### 5. Pengolahan Data dengan Metode AHP

Data hasil kuesioner diolah menggunakan metode rata-rata geometri untuk membentuk matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dan antar alternatif. Langkah-langkah analisis AHP meliputi:

- a. Penyusunan struktur hierarki keputusan (tujuan–kriteria–alternatif).
- b. Penilaian skala intensitas preferensi (skala 1–9).
- c. Perhitungan bobot prioritas dan nilai eigen maksimum ( $\lambda_{\max}$ ).

- d. Pengujian konsistensi data dengan menghitung nilai *Consistency Index (CI)* dan *Consistency Ratio (CR)*. Data dianggap konsisten jika  $CR \leq 0,1$ .

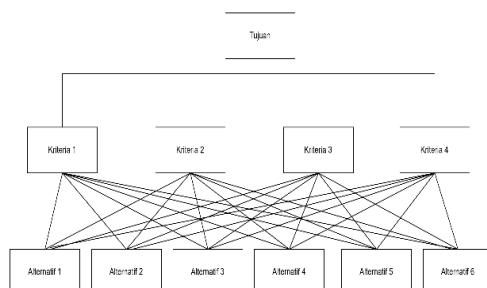
## 6. Penentuan Prioritas dan Rekomendasi

Hasil akhir berupa bobot prioritas dari setiap usulan pelatihan, yang kemudian dijadikan dasar dalam menyusun rekomendasi daftar kamus usulan prioritas secara objektif. Sistem ini berperan sebagai *Decision Support System (DSS)* yang membantu pengambil kebijakan di Bappeda dalam menetapkan program kerja yang paling relevan dan berdampak.

### Model Penelitian

Model penelitian ini menggunakan metode **Analytical Hierarchy Process (AHP)** untuk menetapkan urutan prioritas usulan pelatihan tenaga kerja dalam Musrenbang Kabupaten Malang. Langkah-langkah dalam model analisis AHP adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Struktur Hierarki  
Penyusunan Hirarki diawali dengan menetapkan tujuan yaitu Menentukan prioritas usulan pelatihan tenaga kerja selanjutnya menentukan kriteria-kriteria yang relevan sebagai dasar pertimbangan, salah satunya mengenai urgensi, dampak sosial ekonomi, kesesuaian program, dan ketersediaan anggaran. Dan terakhir menentukan alternatif berupa pelatihan yang sudah masuk dalam kamus usulan.  
Struktur hierarki tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Struktur Hirarki

2. Penilaian Perbandingan Berpasangan  
Dilakukan perbandingan berpasangan antar elemen (kriteria dan alternatif) berdasarkan skala prioritas AHP (skala 1–9 menurut Saaty). Penilaian ini

dilakukan oleh para perencana ahli sebagai responden

Tabel. 1 skala prioritas AHP

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen A sedikit lebih penting dari elemen B
5	Elemen A lebih penting dari elemen B
7	Elemen A jauh lebih penting dari elemen B
9	Elemen A mutlak lebih penting dari elemen B
2,4,6,8	Nilai antara dua penilaian di atas

3. Penyusunan Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan merupakan elemen inti dalam metode AHP yang digunakan untuk menentukan bobot relatif antara kriteria maupun alternatif. Proses pembobotan dilakukan dengan membandingkan dua entitas secara langsung. Setiap hubungan antar entitas diberi nilai berdasarkan tingkat prioritas yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam penyusunan matriks ini, cukup mengisi bagian segitiga atas karena nilai pada segitiga bawah merupakan invers atau kebalikan dari nilai-nilai tersebut. Sementara itu, elemen-elemen pada diagonal utama bernilai satu, karena setiap entitas dibandingkan dengan dirinya sendiri. Contoh bentuk matriks perbandingan berpasangan disajikan di bawah ini.

Tabel 2. matriks perbandingan berpasangan

	Kriteria-1	Kriteria-2	Kriteria-3	Kriteria-n
Kriteria-1	K1/1	K1/2	K1/3	K1/n
Kriteria-2	K2/1	K2/2	K2/3	K2/n
Kriteria-3	K3/1	K3/2	K3/3	K3/n
Kriteria-m	Km/1	Km/2	Km/3	Km/n

4. Sintesis dan Normalisasi

Langkah ini mencakup: (1) Menjumlahkan nilai pada tiap kolom

matriks (2) Membagi setiap elemen dengan jumlah kolom untuk memperoleh **matriks ternormalisasi**. (3) Menghitung rata-rata baris dari matriks normalisasi untuk memperoleh **bobot prioritas** setiap elemen.

5. Menghitung Nilai  $\lambda$  Maksimum  
Nilai  $\lambda$ -maksimum ( $\lambda_{\max}$ ) dihitung dari hasil kali antara bobot dengan jumlah kolom masing-masing baris pada matriks awal. Nilai ini digunakan untuk mengukur konsistensi.
6. Mengukur Konsistensi (CI dan CR)

#### Consistency Index (CI):

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{n - 1}$$

Dimana :

- **CI** = Consistency Index digunakan untuk mengukur sejauh mana konsistensi logis dalam penilaian perbandingan berpasangan yang dilakukan oleh responden.
- **$\lambda_{\max}$  (lambda maksimum)** = Nilai eigen maksimum dari matriks perbandingan. diperoleh setelah menghitung bobot prioritas dan mengalikannya kembali dengan jumlah kolom pada matriks awal, lalu dijumlahkan hasilnya.
- **n** = Jumlah elemen yang dibandingkan (jumlah kriteria atau alternatif).

#### Consistency Ratio (CR):

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Dimana :

- **CR (Consistency Ratio)** = Rasio konsistensi. Menunjukkan **seberapa konsisten** penilaian yang diberikan oleh responden dalam matriks perbandingan berpasangan.
- **CI (Consistency Index)** = Indeks Konsistensi. Digunakan untuk mengukur **tingkat ketidakkonsistensi internal**.

- **IR (Indeks Random)** = Nilai acuan konsistensi acak Merupakan nilai rata-rata CI dari matriks acak berdasarkan jumlah elemen (n). Nilai IR telah ditentukan oleh peneliti sebelumnya oleh Thomas L. Saaty. Alonso Lamata.

Tabel 3. Nilai Indeks Random

Matriks	Saaty	Alonso,Lamata
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.58	0.5245
4	0.90	0.8815
5	1.12	1.1086
6	1.24	1.2479
7	1.32	1.3417
8	1.41	1.4056
9	1.45	1.4499
10	1.49	1.4854

Interpretasi Nilai CR:

- **CR  $\leq 0.1$  ( $\leq 10\%$ )**  $\rightarrow$  **Konsistensi dapat diterima**  $\rightarrow$  Penilaian dianggap cukup konsisten dan valid.
- **CR  $> 0.1$**   $\rightarrow$  **Konsistensi buruk**  $\rightarrow$  Perlu dikaji ulang atau dilakukan klarifikasi terhadap penilaian responden.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data dari dua sumber utama. Pertama, laporan dari Dinas Tenaga Kerja kepada Bappeda tahun 2025, yang memuat kamus usulan pelatihan untuk dikonsultasikan pada tahap *desk evaluation* sebelum didistribusikan ke desa-desa. Kedua, data diperoleh melalui kuesioner perbandingan berpasangan kepada enam perencana ahli di Bappeda Kabupaten Malang. Para responden diminta menilai perbandingan antar kriteria dan alternatif pelatihan menggunakan skala prioritas AHP (1-9). Data kuesioner kemudian diolah dengan metode rata-rata geometri dan digunakan sebagai dasar penyusunan matriks perbandingan dalam setiap tahapan AHP. Selanjutnya ditentukan empat kriteria utama untuk menentukan rekomendasi usulan terbaik, yaitu:

- K1. Kesesuaian dengan dokumen perencanaan
- K2. Kelayakan anggaran
- K3. Dampak sosial
- K4. Keberlanjutan

Setelah kriteria di tentukan selanjutnya membandingkan masing masing kriteria yang di lakukan oleh responden dengan hasil seperti berikut :

Tabel 4 hasil Penilaian Responden

No	Kriteria A	Kriteria B	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Geometri
1	Dokumen Perencanaan (K1)	Kelayakan Anggaran (K2)	3	1	3	2	4	1	2.04
2	Dokumen Perencanaan (K1)	Dampak Sosial (K3)	5	4	2	5	7	7	4.63
3	Dokumen Perencanaan (K1)	Keberlanjutan (K4)	9	7	8	6	7	5	6.88
4	Kelayakan Anggaran (K2)	Dampak Sosial (K3)	5	4	5	3	4	5	4.26
5	Kelayakan Anggaran (K2)	Keberlanjutan (K4)	5	5	7	7	6	5	5.77
6	Dampak Sosial (K3)	Keberlanjutan (K4)	2	1	3	4	2	3	2.29

Tabel 4 menunjukkan hasil pengisian kuisioner perbandingan berpasangan antar kriteria oleh 6 responden dari Bappeda Kabupaten Malang. Nilai-nilai ini diolah menggunakan rata-rata geometri dan digunakan sebagai dasar dalam membentuk matriks perbandingan. Dijelaskan setiap responden di kodekan R, di mana R1 adalah responden 1 dan seterusnya sampai R6, selanjutnya sebagai contoh proses penghitungan rata-rata geometrik untuk matriks perbandingan kriteria, misalnya antara Kriteria 1 (K1) dan Kriteria 2 (K2), diperoleh dari hasil penilaian enam responden, yaitu: 2, 3, 1, 3, 2, dan 1. Maka perhitungan nilai geometrik dilakukan dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Nilai geometri} &= (R1 \times R2 \times R3 \times R4 \times R5 \times R6)^{(1/6)} \\ &= (3 \times 1 \times 3 \times 2 \times 4 \times 1)^{(1/6)} \\ &= (72)^{(1/6)} = 2.04 \end{aligned}$$

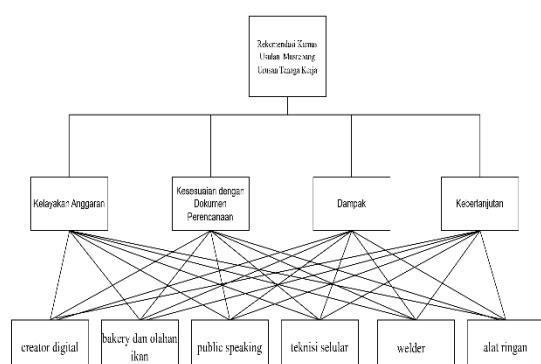
Dengan demikian, nilai perbandingan antara K1 dan K2 berdasarkan rata-rata geometrik adalah 2,04. Prosedur ini diterapkan juga untuk perbandingan antar kriteria lainnya dalam menyusun matriks perbandingan berpasangan yang konsisten.

Dari Model Penelitian diperoleh :

1. Penyusunan Struktur Hirarki
 

Struktur hirarki disusun dengan tiga tingkatan:

  - Tujuan: Rekomendasi kamus usulan Musrenbang Dinas Tenaga kerja
  - Kriteria: K1, K2, K3, K4
  - Alternatif: P1 - P6



Gambar 2 Struktur Hirarki

## 2. Menghitung Bagian Kriteria

perhitungan untuk bagian kriteria melihat kesesuaian dengan dokumen perencanaan, kelayakan anggaran, dampak sosial, dan keberlanjutan. Yang merupakan rekomendasi usulan terbaik. Untuk menentukan bobot tingkat kepentingan setiap kriteria dalam metode AHP, dilakukan menggunakan rumus rata-rata geometri. Dari proses ini, didapatkan:

- a. Nilai dan matriks perbandingan berpasangan seperti yang disajikan pada tabel 5

Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

kriteria	K1	K2	K3	K4
K1	1	2.04	4.63	6.88
K2	0.49	1	4.26	5.77
K3	0.22	0.23	1	2.29
K4	0.15	0.17	0.44	1
JUMLAH	1.85	3.45	10.33	15.93

Matriks perbandingan berpasangan kriteria di atas diperoleh dengan membandingkan setiap elemen atau kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Pada Tabel 5, posisi diagonal matriks selalu bernilai satu karena membandingkan kriteria dengan dirinya sendiri. Sebagai contoh, perbandingan k1 dengan k2 (pada baris k1, kolom k2) menghasilkan nilai 2.04. Nilai ini merupakan rata-rata geometris dari tanggapan enam responden dan merepresentasikan nilai kompromi antara dua penilaian yang berdekatan, yaitu 1 dan 3, mengindikasikan bahwa k1 sedikit lebih penting daripada k2. Sebaliknya, pada baris k2, kolom k1, diberikan nilai 0.49, yang merupakan nilai kebalikan dari perbandingan k1 dengan k2. Prosedur ini berlaku juga untuk perbandingan baris dan kolom lainnya. Setelah semua baris dan kolom terisi, dilakukan penjumlahan untuk setiap kolom. Sebagai contoh, penjumlahan kolom satu ( $1 + 0.49 + 0.22 + 0.15$ ) menghasilkan nilai total 1.85. Prosedur yang sama diterapkan untuk kolom dua hingga kolom empat.

### b. Normalisasi Matriks dan Prioritas

Tabel 6. Matriks Normalisasi Kriteria

	K1	K2	K3	K4	Jumlah	Rata-Rata
K1	0.54	0.59	0.45	0.43	2.01	0.50
K2	0.26	0.29	0.41	0.36	1.33	0.33
K3	0.12	0.07	0.10	0.14	0.43	0.11
K4	0.08	0.05	0.04	0.06	0.23	0.06

Nilai pada tabel 6 Matriks Normalisasi Kriteria diatas diperoleh melalui hasil pembagian setiap elemen dengan hasil penjumlahan dari kolom bersangkutan pada matriks perbandingan berpasangan. Sebagai contoh nilai 0.54 pada baris satu kolom satu pada tabel 6 Matriks Normalisasi Kriteria, diperoleh dengan membagi nilai pada tabel 5 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria, yaitu pada baris satu kolom satu dengan nilai 1 dibagi dengan dengan hasil penjumlahan dari kolom satu dengan nilai 1.85. sehingga didapatkan nilai untuk matriks normalisasi pada baris satu kolom satu sebesar 0.54. Cara yang sama juga dilakukan untuk nilai – nilai pada baris dan kolom dari matriks normalisasi kriteria yang lain. Setelah semua nilai dari matriks normalisasi didapatkan, maka dilanjutkan dengan mencari nilai jumlah untuk tabel 6 Matriks Normalisasi Kriteria dengan cara menjumlahkan semua nilai pada setiap baris matriks normalisasi kriteria. Sebagai contoh mencari jumlah pada baris satu yaitu dengan menjumlahkan  $0.54 + 0.59 + 0.45 + 0.43$  maka didapatkan hasil sebesar 2.01. Begitu juga untuk nilai jumlah yang lain dilakukan dengan cara yang sama. Mencari nilai Rata-rata pada tabel 5 Matriks Normalisasi Kriteria, dilakukan dengan cara membagi nilai jumlah dari matriks normalisasi kriteria dengan jumlah elemen atau kriteria yang digunakan. Sebagai contoh nilai prioritas pada baris satu didapatkan dari hasil pembagian  $2.01/4$ . Karena jumlah kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat, sehingga didapatkan nilai prioritas untuk baris satu sebesar 0.50. Begitu juga untuk mendapatkan nilai prioritas yang lain, dilakukan dengan cara yang sama.

### c. Mencari Nilai $\lambda$ Maksimum

Mencari nilai  $\lambda$  maksimum diperoleh dengan mengalikan nilai jumlah dari masing – masing kolom pada tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan dengan nilai rata-rata pada tabel 6 Matriks Normalisasi Kriteria, kemudian menambahkan hasil perkalian yang pertama dan

seterusnya, seperti contoh berikut

$$\begin{aligned}
 &= (1.85 \times 0.50) + (3.45 \times 0.33) + (10.33 \times 0.11) + (15.93 \times 0.06) \\
 &= 4.11
 \end{aligned}$$

Sehingga dari hasil perhitungan diatas didapatkan nilai  $\lambda$  maksimum untuk kriteria sebesar 4.11.

### d. Mencari Nilai Konsistensi Indeks (CI)

Menghitung konsistensi indeks (CI) dilakukan sesuai dengan rumus konsistensi indeks yaitu :

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1 \\
 &= (4.11 - 4) / 4 - 1 = 0.04
 \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan nilai konsistensi indeks (CI) untuk bagian kriteria sebesar 0.04.

### e. Mencari Nilai Rasio Konsistensi (CR)

Perhitungan Rasio Konsistensi (CR) dilakukan dengan membagi nilai Indeks Konsistensi (CI) yang telah diperoleh sebelumnya dengan nilai Indeks Random (IR) yang relevan, sesuai dengan dimensi matriks atau jumlah kriteria yang digunakan. Dalam penelitian ini, karena digunakan empat kriteria, nilai IR akan disesuaikan dari dua sumber: Indeks Random Saaty dan Indeks Random Alonso-Lamata, yang keduanya sesuai untuk empat kriteria. Sebagai ilustrasi, perhitungan Rasio Konsistensi menggunakan nilai Indeks Random dari Saaty adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 CR &= CI/IR \\
 &= 0.04 / 0.90 \\
 &= 0.039
 \end{aligned}$$

hasil perhitungan konsistensi rasio menggunakan nilai indeks random dari Saaty didapatkan hasil 0.039. Begitu juga dengan perhitungan konsistensi rasio dengan menggunakan nilai indeks random dari peneliti yang lain dilakukan dengan cara yang sama, namun nilai dari indeks random disesuaikan dengan nilai indeks random dari masing – masing peneliti. Sehingga didapatkan hasil konsistensi rasio dari saaty dan Alonso,Lamata adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Konsistensi Rasio Kriteria

IR	CR
Saaty	0.039
Alonso, Lamata	0.040

Berdasarkan nilai konsistensi rasio dari hasil perhitungan menggunakan masing – masing nilai indeks random (IR) yang ada, semua menunjukkan nilai kurang dari 0.1 atau 10% maka dapat disimpulkan bahwa semua indeks random (IR) yang digunakan untuk mengecek konsistensi bagian kriteria dapat dikatakan konsisten.

### 3. Menghitung Bagian Alternatif

Langkah – langkah yang dilakukan dalam melakukan perhitungan dibagian alternatif, mirip dengan perhitungan bagian kriteria, namun untuk bagian alternatif akan dilakukan perbandingan sebanyak empat kali, karena untuk bagian alternatif akan dibandingkan sesuai dengan jumlah kriteria yaitu empat kriteria, sehingga nanti alternatif akan dibandingkan untuk setiap bagian kesesuaian dengan dokumen perencanaan, Kelayakan anggaran, Dampak sosial,dan Keberlanjutan.

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang sudah dilakukan, dalam penelitian ini digunakan Enam data Usulan sebagai alternatif yang akan dihitung dengan menggunakan langkah – langkah AHP, yaitu Creator Digital (P1), Bakery & Olahan Ikan (P2), Public Speaking (P3), Teknisi Selular (P4), Welder (P5) dan Teknik Kendaraan Ringan (P6).

#### a. Perbandingan Alternatif Bagian Kesesuaian dengan dokumen perencanaan.

Seperti langkah – langkah perhitungan yang dilakukan untuk bagian kriteria, maka untuk perhitungan alternatif pada bagian Kesesuaian dengan dokumen perencanaan dimulai dengan membuat matriks perbandingan berpasangan, maka dengan langkah pembuatan matriks perbandingan berpasangan maka didapatkan hasil seperti tabel dibawah ini.

Tabel 8. Hasil perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1	1	2.30	4.05	2.21	2.07	2.11
P2	0.43	1	2.07	2.87	2.79	5.10
P3	0.25	0.48	1	2.33	1.54	2.08
P4	0.45	0.35	0.43	1	2.14	1.05
P5	0.48	0.36	0.65	0.47	1	2.33
P6	0.47	0.20	0.48	0.95	0.43	1
Jumlah	3.09	4.69	8.68	9.83	9.96	13.66

Selanjutnya melakukan sintesis dengan cara normalisasi matriks perbandingan berpasangan alternatif dan mencari nilai jumlah maupun nilai prioritas untuk bagian alternatif Kesesuaian dengan dokumen perencanaan diperoleh dengan cara seperti pada bagian

kriteria. maka didapatkan hasil sebagai berikut ini:

Tabel 9. Hasil Normalisasi perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Jumlah	Rata-Rata
P1	0.323	0.491	0.466	0.225	0.207	0.154	1.876	0.3112
P2	0.141	0.213	0.239	0.292	0.280	0.373	1.538	0.22563
P3	0.080	0.103	0.115	0.237	0.154	0.152	0.842	0.1403
P4	0.146	0.074	0.049	0.102	0.214	0.077	0.663	0.1105
P5	0.156	0.076	0.075	0.048	0.100	0.171	0.626	0.1044
P6	0.154	0.042	0.055	0.097	0.043	0.073	0.464	0.0773

Setelah mendapatkan nilai normalisasi dan rata-rata, maka dilanjutkan dengan mencari nilai  $\lambda$  maksimum dan juga nilai konsistensi indeks (CI). Dengan menggunakan cara seperti bagian kriteria namun disesuaikan dengan jumlah elemen yang digunakan. Karena untuk bagian alternatif menggunakan enam elemen, maka nilai n untuk bagian alternatif disesuaikan menjadi 6. Sehingga didapatkan hasil untuk nilai  $\lambda$  maksimum dan konsistensi indeks (CI) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{nilai } \lambda &= 6.564 \\ \text{CI} &= (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1 \\ &= (6.564 - 6) / 6 - 1 \\ &= 0.113 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai Consistensi Rasio (CR), cara untuk mendapatkan nilai CR sama seperti bagian kriteria namun perlu menyesuaikan nilai indeks random (IR) sesuai dengan dimensi matriks atau jumlah alternatif yang digunakan. Sehingga didapatkan hasil nilai konsistensi rasio untuk masing – masing indeks random yang ada sebagai berikut :

Tabel 10 Konsistensi Rasio Bagian Kesesuaian dengan dokumen perencanaan

IR	CR
Saaty	0.039
Alonso, Lamata	0.040

b. Perbandingan Alternatif bagian Kelayakan Anggaran  
Perbandingan alternatif untuk bagian Kelayakan anggaran dilakukan sama seperti alternatif kesesuaian dengan dokumen perencanaan, sehingga didapatkan hasil

untuk matriks perbandingan berpasangan sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1	1	2.17	0.45	0.89	1.56	2.81
P2	0.46	1	0.56	0.55	4.46	1.44
P3	2.22	1.77	1	2.13	3.54	3.80
P4	1.13	1.83	0.47	1	1	0.92
P5	0.64	0.22	0.28	1	1	0.55
P6	0.36	0.69	0.26	1.09	1.82	1
Jumlah	5.81	7.69	3.03	6.65	13.38	10.53

Selanjutnya Melakukan sintesis seperti cara yang sama seperti pada bagian perbandingan alternatif bagian kesuaian dengan dokumen perencanaan maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Normalisasi perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Jumlah	Rata-Rata
P1	1.172	0.282	0.149	0.134	0.116	0.267	1.120	0.187
P2	0.079	0.130	0.186	0.082	0.333	0.137	0.948	0.158
P3	0.383	0.231	0.330	0.320	0.265	0.361	1.889	0.315
P4	0.194	0.238	0.155	0.150	0.075	0.088	0.899	0.150
P5	0.111	0.029	0.093	0.150	0.075	0.052	0.510	0.085
P6	0.061	0.090	0.087	0.163	0.136	0.095	0.633	0.105

Mencari nilai  $\lambda$  maksimum dan nilai Konsistensi indeks dengan cara yang sama seperti sebelumnya sehingga didapatkan hasilnya sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 \text{nilai } \lambda &= 6.497 \\
 \text{CI} &= (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1 \\
 &= (6.497 - 6) / 6 - 1 \\
 &= 0.099
 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai konsistensi rasio, dengan cara yang sama seperti sebelumnya pada bagian kesuaian dengan dokumen perencanaan, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 13 Konsistensi Rasio Bagian Kelayakan Anggaran

IR	CR
Saaty	0.08
Alonso, Lamata	0.08

c. Perbandingan Alternatif Bagian Dampak Sosial

Perbandingan alternatif untuk bagian dampak sosial dilakukan sama seperti alternatif bagian kesuaian dengan dokumen perencanaan, dan kelayakan anggaran sehingga didapatkan hasil untuk

matriks perbandingan berpasangan sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1	1	1.28	3.52	1.12	1.53	2.97
P2	0.78	1	3.23	3.46	1.06	2.72
P3	0.28	0.31	1	0.30	0.46	0.98
P4	0.98	0.29	3.37	1	0.42	2.20
P5	0.66	0.95	2.15	2.38	1	2.93
P6	0.34	0.37	1.02	0.46	0.34	1
Jumlah	3.95	4.20	14.29	8.71	4.81	12.80

Selanjutnya Melakukan sintesis seperti cara yang sama seperti pada bagian perbandingan alternatif bagian kesuaian dengan dokumen perencanaan dan kelayakan anggaran maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 15. Hasil Normalisasi perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Jumlah	Rata-Rata
P1	0.253	0.306	0.246	0.129	0.317	0.232	1.484	0.247
P2	0.197	0.238	0.226	0.397	0.220	0.212	1.490	0.248
P3	0.072	0.074	0.070	0.034	0.097	0.077	0.423	0.071
P4	0.226	0.069	0.236	0.115	0.087	0.172	0.905	0.151
P5	0.166	0.226	0.151	0.273	0.208	0.229	1.253	0.209
P6	0.085	0.088	0.071	0.052	0.071	0.078	0.446	0.074

Mencari nilai  $\lambda$  maksimum dan nilai Konsistensi indeks dengan cara yang sama seperti sebelumnya sehingga didapatkan hasilnya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{nilai } \lambda &= 6.294 \\
 \text{CI} &= (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1 \\
 &= (6.294 - 6) / 6 - 1 \\
 &= 0.059
 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai konsistensi rasio, dengan cara yang sama seperti sebelumnya pada bagian kesuaian dengan dokumen perencanaan, dan kelayakan anggaran sehingga didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 16. Konsistensi Rasio Bagian Dampak

IR	CR
Saaty	0.05
Alonso, Lamata	0.05

d. Perbandingan Alternatif Bagian Keberlanjutan.

Perbandingan alternatif untuk bagian keberlanjutan dilakukan sama seperti

alternatif bagian kesesuaian dengan dokumen perencanaan, dampak sosial dan kelayakan anggaran sehingga didapatkan hasil untuk matriks perbandingan berpasangan sebagai berikut :

Tabel. 17. Hasil perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1	1	0.64	1.74	1.87	0.96	0.86
P2	1.57	1	3.49	1.44	0.88	1.46
P3	0.57	0.29	1	0.98	0.48	1.44
P4	0.53	0.69	1.02	1	2.45	2.45
P5	1.04	1.14	2.09	0.41	1	1.08
P6	1.17	0.68	0.69	0.41	0.92	1
Jumlah	5.89	4.44	10.04	6.11	6.68	8.29

Selanjutnya Melakukan sintesis seperti cara yang sama seperti pada bagian perbandingan alternatif bagian kesuaian dengan dokumen perencanaan dan kelayakan anggaran maka didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 18. Hasil Normalisasi perbandingan matriks berpasangan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Jumlah	Rata-Rata
P1	0.170	0.143	0.174	0.306	0.144	0.103	1.040	0.173
P2	0.267	0.225	0.347	0.236	0.131	0.176	1.383	0.231
P3	0.097	0.065	0.100	0.160	0.071	0.174	0.667	0.111
P4	0.091	0.156	0.102	0.164	0.366	0.295	1.173	0.196
P5	0.177	0.257	0.209	0.067	0.150	0.131	0.990	0.165
P6	0.198	0.154	0.069	0.067	0.138	0.121	0.747	0.124

Mencari nilai  $\lambda$  maksimum dan nilai Konsistensi indeks dengan cara yang sama seperti sebelumnya sehingga didapatkan hasilnya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{nilai } \lambda &= 6.491 \\
 \text{CI} &= (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1 \\
 &= (6.491 - 6) / 6 - 1 \\
 &= 0.098
 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai konsistensi rasio, dengan cara yang sama seperti sebelumnya pada bagian kesesuaian dengan dokumen perencanaan, kelayakan anggaran dan dampak sosial sehingga didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 19. Konsistensi Rasio Bagian Dampak

IR	CR
Saaty	0.08
Alonso, Lamata	0.08

#### 4. Perangkingan

Perangkingan dilakukan dengan mengalikan nilai rata-rata dari masing – masing pelatihan berdasarkan hasil perbandingan pada setiap kriteria dengan nilai rata-rata dari setiap kriteria. Kemudian melakukan penjumlahan dari hasil perkalian tersebut untuk mendapatkan nilai total bagi masing – masing pelatihan. Sebagai contoh perhitungan nilai total Pelatihan P1, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 &= (0.50 \times 0.3112) + (0.33 \times 0.187) + (0.11 \times 0.247) + (0.06 \times 0.173) \\
 &= 0.2549
 \end{aligned}$$

Maka nilai total untuk pelatihan P1 adalah 0.2549, begitu juga cara untuk mencari nilai total dari pelatihan yang lain. Sehingga nilai untuk pelatihan yang lain dan hasil perangkingan akhir dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 20. Perangkingan

Pelatihan	Nilai	Rangking
Creator Digital	0.2549	1
Bakery & Olahan Ikan	0.2061	2
Public Speaking	0.2005	3
Teknisi Selular	0.1331	4
Welder	0.1131	5
Teknik Kendaraan Ringan	0.0889	6

Berdasarkan hasil perhitungan dan perangkingan yang sudah dilakukan maka pada tabel diatas, Pelatihan Creator Digital memiliki nilai total tertinggi dengan nilai 0.2549 sebagai rangking pertama, diikuti oleh pelatihan Bakery & Olahan Ikan dengan nilai 0.2061, dilanjutkan pelatihan public speaking dengan nilai 0.2005, dilanjutkan pealtihanteknisi selular dengan nilai total 0.1331, lalu pealtihan welder dengan nilai total 0.113 dan terakhir pelatihan Teknik kendaraan ringan dengan total nilai 0.0889. Dengan konsistensi rasio (CR) untuk setiap perbandingan kriteria dan alternatif yang masih dibawah 0.1 atau 10% yang berarti keputusan yang dihasilkan dengan perhitungan metode AHP dengan menggunakan *nilai indeks random (IR)* dari Saaty dan Alonso Lamata, semuanya konsisten. Maka berdasarkan hasil

perhitungan diatas, metode *analytical hierarchy process* dapat menghasilkan keputusan mengenai rekomendasi pelatihan terbaik dengan konsistensi rasio yang didapatkan dari masing – masing nilai indeks random yang ada masih dibawah 0,1 atau konsisten.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang menghasilkan nilai *Consistency Ratio (CR)* pada semua matriks perbandingan di bawah 0,1, yaitu: kriteria (0,039-0,040), alternatif K1 (0,039-0,040), K2 (0,08), K3 (0,05), dan K4 (0,08). Hasil ini menunjukkan bahwa keputusan yang dihasilkan memenuhi standar konsistensi AHP dan dapat diandalkan secara statistik.
2. Hierarki kriteria berdasarkan data menunjukkan bobot prioritas sebagai berikut: Kesesuaian dengan dokumen perencanaan (0,50), Kelayakan anggaran (0,33), Dampak sosial (0,11), dan Keberlanjutan (0,06). Data ini mengindikasikan bahwa kesesuaian dengan dokumen perencanaan menjadi faktor dominan dalam pengambilan keputusan dengan bobot 50% dari total penilaian.
3. Hasil perangkingan alternatif pelatihan berdasarkan perhitungan AHP menunjukkan urutan prioritas: Creator Digital (0,2549), Bakery & Olahan Ikan (0,2061), Public Speaking (0,2005), Teknisi Selular (0,1331), Welder (0,1131), dan Teknik Kendaraan Ringan (0,0889). Selisih skor antara tiga pelatihan teratas relatif kecil (0,0544), menunjukkan kompetisi yang ketat antar alternatif
4. Konsistensi penilaian dari enam perencana ahli Bappeda Kabupaten Malang terbukti *reliabel*, dimana seluruh matriks perbandingan menghasilkan nilai CR yang konsisten baik menggunakan indeks random Saaty maupun Alonso-Lamata. Hal ini memvalidasi kualitas data dari responden dalam proses pengambilan Keputusan
5. Metode AHP terbukti efektif dalam mengkonversi penilaian kualitatif dari *multiple decision makers* menjadi keputusan kuantitatif yang terstruktur,

dengan tingkat konsistensi matematis yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mendukung proses Musrenbang dalam pemilihan usulan pelatihan ketenagakerjaan

## 6. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya dan implementasi sistem adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web atau desktop yang mengimplementasikan metode AHP ini secara otomatis, sehingga dapat memudahkan Bappeda dalam melakukan evaluasi usulan pelatihan secara real-time tanpa harus melakukan perhitungan manual.
2. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penambahan kriteria evaluasi lain seperti tingkat kebutuhan pasar tenaga kerja, kesesuaian dengan potensi daerah, dan tingkat partisipasi masyarakat untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif.
3. Disarankan untuk melakukan uji coba implementasi sistem pada Musrenbang periode berikutnya dan membandingkan hasilnya dengan metode konvensional yang selama ini digunakan untuk mengukur efektivitas praktis sistem yang dikembangkan.
4. Penelitian lanjutan dapat mengintegrasikan metode AHP dengan teknik MCDM (Multi-Criteria Decision Making) lain seperti TOPSIS, ELECTRE, atau Fuzzy AHP untuk mengatasi ketidakpastian dalam penilaian dan mendapatkan hasil yang lebih robust
5. Perlu dilakukan monitoring terhadap implementasi hasil rekomendasi pelatihan yang telah diprioritaskan untuk mengukur dampak nyata terhadap peningkatan kualitas tenaga kerja dan pembangunan daerah, sehingga dapat menjadi umpan balik untuk perbaikan sistem di masa mendatang.

## 7. REFERENSI

- [1]. Alonso, J. A., & Lamata, M. T. (2006). Consistency in the analytic hierarchy process: A new approach. International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 14(4), 445-459.

- [2]. Arifin, Y. T., & Safitri, R. A. (2023). Analisis DSS rekomendasi program studi menggunakan AHP. *Jurnal Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 8(2), 62-70.
- [3]. Batawi, R. N., & Sediyono, E. (2019). Sistem pendukung keputusan perencanaan pemerintah berbasis AHP: Studi kasus Musrenbang Kabupaten Halmahera Utara.
- [4]. Hasanudin, M., Andika, I., & Fitriani, Y. (2020). Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan berprestasi menggunakan AHP (Studi kasus: PT. Bando Indonesia)
- [5]. Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 86 Tahun 2017 tentang Tata Cara Perencanaan, Pengendalian dan Evaluasi Pembangunan Daerah. Jakarta: Kemendagri.
- [6]. Republik Indonesia. (2004). Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta: Sekretariat Negara.
- [7]. Saaty, T. L. (1980). The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation. McGraw-Hill.
- [8]. Simargolang, M. Y., & Fazira, M. N. (2023). Application of the AHP method in determining Musrenbang results in Batu Bara District